

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar, pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dengan jadwal penelitian dapat dilihat pada Tabel III.1.

**TABEL III.1**  
**WAKTU PELAKSANAAN PENELITIAN**

No	Kegiatan	Waktu
1	Pengajuan Sinopsis	Maret 2017
2	Proses pembuatan dan bimbingan Proposal	Desember-Februari 2018
3	Mengajukan surat prariset ke MTs Islamic Centre Al-hidayah Kampar	15 Februari 2018
4	Seminar Proposal	2 Maret 2018
5	Revisi (perbaikan) proposal	7 Maret 2018
6	Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu RPP, silabus dan bimbingan instrumen soal.	8-16 Maret 2018
7	Mengajukan surat riset	16 Maret 2018
8	Melakukan uji coba soal PAM dan <i>posttest</i>	19-20 Maret 2018
9	Memberikan soal PAM berdasarkan penalaran pada kelas VII-1 dan VII-2	21 Maret 2018
10	Menganalisis hasil PAM untuk memastikan kedua kelas homogen dan perbedaan kemampuan kedua kelas tidak signifikan.	22-23 Maret 2018
11	Membagi kemampuan tinggi, sedang dan rendah pada kedua kelas untuk pembentukan kelompok.	
12	Memberikan soal <i>pretest</i> berdasarkan penalaran pada kelas VII-1 dan VII-2	23-25 Maret 2018
13	Menganalisis hasil <i>pretest</i> untuk memastikan kedua kelas homogen dan perbedaan kemampuan kedua kelas tidak signifikan.	
14	Menetapkan kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-2 sebagai kelas kontrol	
15	Melakukan Penelitian pada kelas VII-1 dan VII-2 dengan menerapkan model Integratif	26 Maret-16 April 2018
16	Memberikan <i>posttest</i> pada kelas VII-1 dan VII-2	18 April 2018
17	Pengolahan data dan analisis data	April-Juni 2018

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran Integratif.

### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

### **3. Variabel Moderator**

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah pengetahuan awal siswa.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar pada tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 415 siswa yang tersebar dalam 16 lokal, yaitu yang terdiri dari lima kelas VII, enam kelas VIII, dan lima kelas IX yang merupakan populasi umumnya. Sedangkan populasi targetnya adalah seluruh siswa kelas VII di Mts Islamic Centre Al-Hidayah Kampar sebanyak 158 siswa yang terdiri dari lima lokal yaitu kelas VII-1, VII-2, VII-3, VII-4, dan VII-5.

### **2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-1 dan VII-2 MTs Islamic Centre AL-Hidayah Kampar. Pengambilan sampel ini dilakukan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.<sup>1</sup> Teknik sampel ini digunakan peneliti karena terdapat 2 guru matematika yang mengajar di kelas VII dan dalam kelas ada dua pembagian jurusan yaitu kelas PK (Program Keagamaan) dan kelas Umum. Dimana kelas PK terdapat 2 kelas dan kelas umum 3 kelas.

Berdasarkan pertimbangan guru maka peneliti mengambil sampel, kelas VII yang merekomendasikan kelas VII-1 dan VII-2. Menurut penilaian guru tersebut, kedua kelas ini memiliki karakteristik yang sama. Dilihat dari tes *pretest* kelas VII-1 dan VII-2, kedua kelas ini berdistribusi normal dan homogen serta tidak terdapat perbedaan diantara kedua kelas. Peneliti menetapkan kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-2 sebagai kelas kontrol.

Dalam penelitian ini, peneliti juga memberikan tes PAM kepada siswa kelas eksperimen dan kontrol terkait materi prasyarat dari materi yang akan di ajarkan untuk mengukur pengetahuan awal tinggi, sedang dan rendah. Dilihat dari tes PAM kelas VII-1 dan VII-2 kedua kelas ini berdistribusi normal dan homogen serta tidak terdapat perbedaan pengetahuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### D. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *quasi experimental* atau yang disebut juga dengan kuasi eksperimen dimana peneliti tidak mampu mengontrol

<sup>1</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Cet ke- 20 (Bandung: Cv Alfabeta, 2012), hlm. 68

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sepenuhnya variabel luar. Desain penelitian yang digunakan adalah *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan X merupakan kelompok eksperimen sedangkan kelompok yang tidak diberikan perlakuan (X) dinamakan dengan kelompok kontrol. Secara rinci desain *the nonequivalent pretest-posttest control group design* ini dapat dilihat pada tabel berikut:<sup>2</sup>

**TABEL III. 2**  
**RANCANGAN PENELITIAN**

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan:

X: Perlakuan kelas eksperimen (pembelajaran dengan model pembelajaran integratif)

O<sub>1,3</sub>: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest* (Tes Awal)

O<sub>2,4</sub>: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest* (Tes Akhir)

Rancangan ini akan diterapkan pada situasi yang berbeda yaitu kelas eksperimen akan diterapkan pelajaran dengan model pembelajaran integratif sedangkan kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran konvensional.

Rancangan ini diuraikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

<sup>2</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit*, hlm. 138



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.3**  
**HUBUNGAN ANTARA MODEL INTEGRATIF DAN**  
**PAM DENGAN KEMAMPUAN PENALARAN**  
**MATEMATIS**

<div>Pengetahuan Awal</div> <div>Kelas</div>	Tinggi ( $E_1$ )	Sedang ( $E_2$ )	Rendah ( $E_3$ )
<b>Eksperimen (<math>D_1</math>)</b>	$D_1E_1$	$D_1E_2$	$D_1E_3$
<b>Kontrol (<math>D_2</math>)</b>	$D_2E_1$	$D_2E_2$	$D_2E_3$

Keterangan:

- $D_1$  : Kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran integratif.
- $D_2$  : Kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.
- $D_1E_1$  : Kemampuan penalaran matematis siswa berpengetahuan awal tinggi yang diterapkan pembelajaran integratif.
- $D_1E_2$  : Kemampuan penalaran matematis siswa berpengetahuan awal sedang yang diterapkan pembelajaran integratif.
- $D_1E_3$  : Kemampuan penalaran matematis siswa berpengetahuan awal rendah yang diterapkan pembelajaran integratif.
- $D_2E_1$  : Kemampuan penalaran matematis siswa berpengetahuan awal tinggi yang diterapkan pembelajaran konvensional.
- $D_2E_2$  : Kemampuan penalaran matematis siswa berpengetahuan awal sedang yang diterapkan pembelajaran konvensional.
- $D_2E_3$  : Kemampuan penalaran matematis siswa berpengetahuan awal rendah yang diterapkan pembelajaran konvensional.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk melakukan penelitian diperlukan data, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

### **1. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh informasi secara langsung dari guru mata pelajaran matematika di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar Tentang bagaimana pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi dalam pembelajaran matematika.

### **2. Observasi**

Observasi pada penelitian dilakukan pada saat pendahuluan guna untuk mengidentifikasi masalah yang muncul pada objek penelitian. Observasi juga dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung, guna untuk melihat aktivitas guru dan siswa setiap pertemuan menggunakan model pembelajaran integratif yang diberikan. Observasi dilakukan oleh beberapa orang pengamat, yakni seorang guru bidang studi matematika di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar terhadap aktivitas peneliti dan siswa dan seorang observer yaitu teman peneliti terhadap aktivitas siswa.

### **3. Tes**

Tes merupakan instrument alat ukur untuk mengumpulkan data dimana dalam memberikan respon atas pernyataan dalam instrument,

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

peserta didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya.<sup>3</sup> Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran integratif. Adapun soal yang akan digunakan adalah berbentuk *essay*. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Adapun tes yang dilakukan peneliti yaitu:

- a. Tes soal pengetahuan awal matematika (PAM) yang diberikan kepada siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol terkait materi prasyarat dari materi segiempat yang akan diteliti untuk mengukur pengetahuan awal tinggi, sedang dan rendah.
- b. Tes *pretest* yaitu tes yang diberikan kepada kelas VII-1 dan VII-2 sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelas, untuk melihat kemampuan awal penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas F, didapatkan bahwa kedua kelas normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji-t sebelum perlakuan dan diperoleh hasil bahwa kedua kelas tidak memiliki perbedaan kemampuan penalaran matematis yang signifikan.
- c. Tes *posttest* diberikan setelah penelitian selesai untuk mengukur kemampuan penalaran antar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diterapkan perlakuan yang berbeda. *Posttest* terdiri dari soal-

<sup>3</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), hlm. 62

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

soal yang indikatornya adalah kemampuan penalaran matematis dengan materi segiempat.

## F. Teknik Analisis Instrumen

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tes pengetahuan awal matematika terhadap soal penalaran matematis yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol siswa. Sebelum soal diberikan terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah berikut.
  - a. Membuat kisi-kisi soal PAM yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis pada materi prasyarat segiempat yaitu garis dan sudut. **(Lampiran F1)**
  - b. Menyusun butir soal PAM terhadap kemampuan penalaran matematis sesuai dengan kisi-kisi soal. **(Lampiran F2)**
  - c. Membuat kunci jawaban soal tes PAM terhadap kemampuan penalaran matematis. **(Lampiran F3)**
  - d. Melakukan validasi soal kepada dosen pembimbing.
  - e. Uji coba soal PAM yang diberikan pada kelas VIII-3. Hasil perhitungan dapat dilihat pada **Lampiran G1.**
2. *Posttest* kemampuan penalaran matematis yang diberikan sesudah materi diajarkan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Posttest* setelah materi diajarkan digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis kelas sampel setelah diterapkan perlakuan yang berbeda. Soal



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*posttest* terdiri dari 5 butir soal uraian. Berikut langkah-langkah yang dilakukan sebelum soal diberikan kepada kelas sampel.

- a. Membuat kisi-kisi soal *posttest* yang disusun berdasarkan kemampuan penalaran matematis pada materi segiempat. **(Lampiran H1)**
- b. Menyusun soal tes yang akan diuji sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. **(Lampiran H2)**
- c. Membuat kunci jawaban soal kemampuan penalaran matematis siswa. **(Lampiran H3)**
- d. Uji coba soal. Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu soal diuji cobakan pada kelas VIII-2 MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar yang merupakan kakak tingkat dari kelas sampel. Hasil uji coba soal dapat dilihat pada **Lampiran I**.
- e. Analisis soal uji coba tes pengetahuan awal dan *posttest*..

Instrumen penelitian (tes) setelah disusun sebelum diujikan harus di uji cobakan. Uji coba dilakukan untuk memperoleh instrumen penelitian yang baik. Untuk mengetahui apakah instrumen itu baik, harus diketahui analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.

#### 1) Validitas

Dalam penelitian ini validitas tes digunakan adalah validitas isi (*content validity*). Validitas tes dikatakan valid apabila tes tersebut

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengukur apa yang hendak di ukur.<sup>4</sup> Validitas butir soal ini dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor item dengan skor totalnya yang diperoleh siswa. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:<sup>5</sup>

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$\sum x$  : jumlah skor item

$\sum y$  : jumlah skor total (seluruh item)

$n$  : jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu

menghitung uji t dengan rumus:  $t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Keterangan:

$t_{hitung}$ : Nilai t hitung

$r$  : Koefisien korelasi hasil r hitung

$n$  : Jumlah responden

Jika hasil dikonsultasikan dengan nilai tabel t *product moment* dengan ( $dk = n - 2$ ) dengan taraf signifikan 5% .

<sup>4</sup> Mas'ud Zein and Darto, *Evaluasi Pembelajaran matematika* (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 50

<sup>5</sup> Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif*. (Jakarta:Prenamedia Group, 2015), hlm.48

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kaidah keputusan:

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka butir soal tersebut invalid

Jika instrumen tersebut valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal terdapat pada Tabel III.4 berikut:

**TABEL III. 4**  
**INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI PRODUCT MOMENT**

Besarnya “r” product moment	Interpretasi
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah dilakukan perhitungan pada soal tes pengetahuan awal dan *posttest*, maka diperoleh koefisien validitasnya sebagai berikut:

**TABEL III. 5**  
**VALIDITAS SOAL PAM**

No. Item Soal	$r_{xy}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1.	0,448	2,454	1,711	Valid	Sedang
2.	0,771	5,929	1,711	Valid	Tinggi
3.	0,700	4,802	1,711	Valid	Tinggi
4.	0,826	7,173	1,711	Valid	Sangat Tinggi
5.	0,742	5,425	1,711	Valid	Tinggi

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III. 6**  
**VALIDITAS SOAL *POSTTEST***

No. Item Soal	$r_{xy}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1.	0,748	5,518	1,711	Valid	Tinggi
2.	0,831	7,321	1,711	Valid	Sangat Tinggi
3.	0,800	6,531	1,711	Valid	Tinggi
4.	0,701	4,816	1,711	Valid	Tinggi
5.	0,822	7,063	1,711	Valid	Sangat Tinggi

**2) Daya Pembeda Soal**

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi siswa berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:<sup>6</sup>

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan :

$DP$  : Daya pembeda

$SA$  : Jumlah skor kelompok atas

$SB$  : Jumlah Skor Kelompok Bawah

$T$  : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  : Skor maksimum

$S_{min}$  : Skor minimum

<sup>6</sup> Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*. Makalah dalam Bentuk Power Point. (Pekanbaru: UIN Suska Riau, 2011), hlm. 32.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III. 7 <sup>7</sup>

**TABEL III. 7**  
**KRITERIA DAYA PEMBEDA**

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat Baik

Setelah dilakukan perhitungan uji daya beda pada soal tes pengetahuan awal matematika dan *posttest*, diperoleh:

**TABEL III. 8**  
**DAYA PEMBEDA SOAL PAM**

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,31	Cukup
2	0,27	Cukup
3	0,38	Cukup
4	0,33	Cukup
5	0,29	Cukup

Uji daya beda untuk hasil PAM diperoleh bahwa dari 5 soal tes pengetahuan awal matematis bahwa nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 memiliki daya pembeda yaitu cukup. Untuk soal *posttest* diperoleh daya pembeda sebagai berikut:

<sup>7</sup> Zein and Darto, *Op.Cit.*, 87

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III. 9**  
**DAYA PEMBEDA SOAL *POSTTEST***

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,231	Cukup
2	0,692	Baik
3	0,308	Cukup
4	0,462	Baik
5	0,333	Cukup

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda pada soal *posttest* diperoleh bahwa dari 5 soal *posttest* terdapat dua soal yang interpretasi baik yaitu nomor soal 2 dan 4. Sedangkan tiga soal lainnya termasuk interpretasi cukup yaitu pada nomor soal 1, 3 dan 5.

### 3) Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Soal dapat dinyatakan sebagai soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak teralalu sukar dan tidak terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.<sup>8</sup> Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus.<sup>9</sup>

$$TK = \frac{(SA + SB) - T(S_{min})}{T(S_{max} - S_{min})}$$

*TK* : Tingkat Kesukaran Soal

<sup>8</sup> Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2008), hlm. 370

<sup>9</sup> Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, (Makalah dalam bentuk power point, 2012), hlm.36.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- SA : Jumlah Skor atas suatu butir
- SB : Jumlah skor bawah suatu butir
- $S_{max}$  : Skor maksimum
- $S_{min}$  : Skor minimum

Untuk mengetahui butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.10<sup>10</sup>

**TABEL III.10**  
**TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

Setelah dilakukan perhitungan uji tingkat kesukaran pada hasil uji coba PAM, maka diperoleh tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

**TABEL III. 11**  
**TINGKAT KESUKARAN PAM**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,846	Mudah
2	0,481	Sedang
3	0,577	Sedang
4	0,270	Sukar
5	0,567	Sedang

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes pengetahuan awal matematis ini diperoleh 5 soal dengan kriteria mudah yaitu soal nomor 1.

<sup>10</sup> Hartono, *Analisis item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm.39

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Soal dengan kriteria sedang ada 3 soal yaitu soal nomor 2, 3, dan 5. Soal dengan kriteria sukar ada 1 soal yaitu soal nomor 4. Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran PAM ini dapat dilihat pada lampiran. Sedangkan hasil perhitungan uji tingkat kesukaran pada hasil uji *posttest* adalah sebagai berikut:

**TABEL III. 12**  
**TINGKAT KESUKARAN *POSTTEST***

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,423	Sedang
2	0,397	Sedang
3	0,410	Sedang
4	0,487	Sedang
5	0,705	Mudah

Setelah dilakukan perhitungan tingkat kesukaran tes *posttest* ini diperoleh 5 soal dengan kriteria mudah yaitu soal nomor 5. Soal dengan kriteria sedang ada 4 soal yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 4.

#### 4) Reliabilitas tes

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat kekonsistenan soal. Pengujian realibilitas yang digunakan peneliti adalah dengan metode *alpha cronbach* karena bentuk soal yang digunakan peneliti adalah soal uraian. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:<sup>11</sup>

- a) Menghitung varians skor setiap soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

<sup>11</sup>Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa, 2015), hlm. 127



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

- b) Menjumlahkan varians semua soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

- c) Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

- d) Masukkan nilai Alpha dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai Reliabilitas

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = Varians total

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$

$(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

$k$  = Jumlah item

$N$  = Jumlah siswa

Selanjutnya peneliti membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan  $dk = n - 1$  dan signifikansi 5%. ketentuan sebagai berikut:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti instrumen tersebut tidak reliabel.

Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  berarti instrumen tersebut reliabel.

Tinggi rendahnya derajat reliabelitas suatu instrument dapat ditentukan oleh nilai koefisien korelasi (  $r$  ) sebagai berikut:<sup>12</sup>

**TABEL III. 13**  
**KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABELITAS**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabelitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Setelah dilakukan perhitungan pada soal tes pengetahuan awal maka didapatkan bahwa soal pengetahuan awal yang menyajikan 5 soal uraian dianalisis dengan rumus alpha dengan  $r_{hitung} = 0,769 \geq r_{tabel} = 0,404$ . Jika nilai reliabilitas tes pengetahuan awal ini diinterpretasikan berdasarkan tabel III.13. Maka didapatkan bahwa tingkat reliabilitas tes pengetahuan awal ini ialah tetap atau baik.

Setelah dilakukan perhitungan pada soal *posttest* diperoleh bahwa soal *posttest* yang menyajikan 5 soal uraian dianalisis dengan rumus alpha dengan  $r_{hitung} = 0,833 \geq r_{tabel} = 0,404$ . Jika nilai reliabilitas tes uji coba *posttest* ini diinterpretasikan berdasarkan tabel III.13. Maka didapatkan bahwa tingkat reliabilitas tes *posttest* ini ialah tetap atau baik.

<sup>12</sup> Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung: PT Refika Ferdianto, 2015), hlm. 206

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.14**  
**RANGKUMAN ANALISIS INSTRUMEN**  
**TES PENGETAHUAN AWAL MATEMATIS**

No	Nomor Soal	Validitas Soal	Relabelitas	Daya pembeda Soal	Indeks Kesukaran Soal	Keterangan
1	1	Sedang	Baik	Cukup	Mudah	Digunakan
2	2	Tinggi		Cukup	Sedang	Digunakan
3	3	Sedang		Cukup	Sedang	Digunakan
4	4	Tinggi		Cukup	Sukar	Digunakan
5	5	Tinggi		Cukup	Sedang	Digunakan

Sedangkan untuk rangkuman hasil analisis tes *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.15**  
**RANGKUMAN ANALISIS INSTRUMEN**  
**POSTTEST**

No	Nomor Soal	Validitas Soal	Relabelitas	Daya pembeda Soal	Indeks Kesukaran Soal	Keterangan
1	1	Tinggi	Baik	Cukup	Sedang	Digunakan
2	2	Tinggi		Baik	Sedang	Digunakan
3	3	Tinggi		Cukup	Sedang	Digunakan
4	4	Tinggi		Baik	Sedang	Digunakan
5	5	Tinggi		Cukup	Mudah	Digunakan

**G. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik, yang mana terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

inferensial.<sup>13</sup> Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian eksperimen ini.

## 1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (generalisasi).<sup>14</sup> Jadi, peneliti hanya menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data sampel, sedangkan untuk membuat kesimpulan yang berlaku bagi populasi digunakan statistik inferensial.

Termasuk dalam statistik deskriptif antara lain penyajian data, perhitungan modus, median, mean, perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan persentase.<sup>15</sup>

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Sebelum melakukan statistik inferensial harus dilakukan uji asumsi terlebih dahulu. Uji asumsi yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

<sup>13</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 207.

<sup>14</sup> *Ibid.*, hlm. 208.

<sup>15</sup> *Ibid.*



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## a. Uji Normalitas

Penggunaan statistik parametris memiliki syarat, yaitu data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal.<sup>16</sup> Oleh sebab itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian normalitas data. Statistik yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji Chi – Kuadrat. Adapun rumus uji chi – kuadrat sebagai berikut:<sup>17</sup>

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

$\chi^2$  : Nilai normalitas hitung

$f_o$  : Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$f_e$  : Frekuensi yang diharapkan

Menurut  $\chi^2_{\text{tabel}}$  dengan dk = k -1 dan taraf signifikan 5%

kaidah keputusan :

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data distribusi tidak normal.

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$  maka data distribusi normal.

<sup>16</sup> Ibid., hlm. 222.

<sup>17</sup> Kadir, *Statistika Terapan (Konsep, contoh dan Analisis Data Dengan SPSS/ Lisrel dalam Penelitian*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2016), hlm. 151.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### b. Uji Homogenitas

Homogenitas variansi menjadi salah satu syarat untuk melakukan pengujian statistik yang berdasarkan data parametrik. Jika varian atau sebaran ( $S^2$ ) skor-skor pada kedua kelompok sama (homogen), maka skor-skor tersebut paling mudah untuk dibandingkan secara parametris.<sup>18</sup> Oleh sebab itu perlu dilakukan uji homogenitas varian untuk melihat kesamaan distribusi data hasil penelitian. Pengujian homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus:

$$F_{Hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Harga  $F$  hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga  $F$  tabel dengan dk pembilang =  $n_1 - 1$  dan dk penyebut =  $n_2 - 1$ , dan kedua sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen. Bila  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  untuk taraf signifikan 5%, maka data yang dianalisis homogen, bila  $F_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan  $F_{tabel}$ , maka varian tidak homogen.<sup>19</sup> Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$F_h \leq F_t$ , berarti data homogen.

$F_h > F_t$ , berarti data tidak homogen.

<sup>18</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 247.

<sup>19</sup> Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 276.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata**

Setelah memenuhi uji normalitas dan uji homogenitas data, data dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata yaitu dengan menggunakan uji-t. Uji-t ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika ada data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji-t sebagai berikut:<sup>20</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

- $M_X$  : Mean variabel X  
 $M_Y$  : Mean variabel Y  
 $SD_X$  : Standar deviasi X  
 $SD_Y$  : Standar deviasi Y  
 $N$  : Jumlah sampel

**3. Uji Hipotesis**

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis menggunakan teknik Anova dua arah. Teknik Anova dua arah digunakan untuk menganalisis hipotesis 1, 2 dan 3.

<sup>20</sup> Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, Op.Cit., hlm. 208

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Anova Dua Arah

Anova dua arah merupakan pengujian hipotesis komparatif untuk data dengan lebih dari dua sampel yang berkorelasi. Dengan asumsi sebagai berikut : distribusi data harus normal, setiap kelompok hendaknya berasal dari populasi yang sama dengan variansi yang sama pula. Jika data tidak berdistribusi normal maka uji yang dilakukan adalah uji nonparametrik yaitu uji *Friedman*.

Menentukan kriteria Pengujian

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Untuk melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan Anova dua arah, Adapun langkah-langkah dalam penggunaan anova dua arah adalah sebagai berikut:<sup>21</sup>

- 1) Menghitung  $JK_t$  yaitu jumlah kuadrat total. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

- 2) Menghitung  $JK_A$  yaitu jumlah kuadrat baris (antar Group A) dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

- 3) Menghitung jumlah kuadrat kolom (antar Group B) dengan rumus:

<sup>21</sup> *Ibid*, hlm. 187



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat interaksi dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

- 5) Menghitung jumlah kuadrat antara diperoleh dengan rumus:

$$JK_a = \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

- 6) Menghitung jumlah kuadrat dalam antar Group ( $JK_d$ ) dengan rumus:

$$JK_d = JK_t - JK_a$$

- 7) Mengitung (dk) derajat kebebasan untuk:

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_A \times dk JK_B$$

$$dk JK_d = N - (p \cdot q)$$

$$dk JK_t = (N - 1)$$

- 8) Menghitung rata-rata kuadrat (RK) yaitu dengan cara masing-masing JK dibagi dengan dknya

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_A}$$

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_B}$$

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{AB}}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk JK_d}$$

- 9) Menghitung harga  $Fh_A$ ,  $Fh_B$  dan  $Fh_{AB}$  dengan cara membagi masing-masing RK dengan  $RK_D$

$$Fh_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$Fh_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$Fh_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

Keterangan:

G : Jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat seluruh sampel)

N : banyaknya sampel keseluruhan (merupakan perjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel).

A : jumlah skor masing-masing baris

B : jumlah skor masing-masing kolom

p : banyaknya kelompok pada faktor A

q : banyaknya kelompok pada faktor B

n : banaknya sampel masing-masing

- 10) Membuat tabel ringkasan ANOVA dua jalur

- b. Uji *Friedman* (*Friedman Test*)

Menghadapi sebaran data yang diragukan kenormalannya, diperlukan teknik lain yang mampu menjadi solusi. Salah uji dalam metode nonparametrik yang relevan digunakan untuk menganalisis

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

data hasil percobaan yang tidak membutuhkan asumsi kenormalan data adalah uji *Friedman*.<sup>22</sup> Uji *Friedman* digunakan untuk menguji hipotesis komparatif  $k$  sampel bila datanya berbentuk ordinal atau rangking.<sup>23</sup> Uji *Friedman* digunakan untuk menguji bahwa tidak ada pengaruh perlakuan terhadap respon yang diamati atau dengan kata lain pengaruh perlakuan terhadap respon adalah nol.<sup>24</sup>

Prosedur uji statistik menggunakan uji *Friedman* adalah sebagai berikut.

1) Menentukan formula hipotesis

$H_o$  : Tidak terdapat perbedaan antara sampel satu dengan sampel-sampel lainnya.

$H_a$  : Terdapat perbedaan antara sampel satu dengan sampel-sampel lainnya.

2) Menentukan taraf signifikan ( $\alpha$ ) dan  $\chi^2$  (kai kuadrat) tabel.

- Taraf signifikan yang digunakan 5%.
- Nilai  $\chi^2$  memiliki derajat kebebasan  $df = k - 1$

3) Menentukan kriteria pengujian.

$H_o$  diterima ( $H_a$  ditolak) apabila  $\chi_o^2 \leq \chi_{\alpha(df)}^2$

$H_o$  ditolak ( $H_a$  diterima) apabila  $\chi_o^2 > \chi_{\alpha(df)}^2$

4) Menentukan nilai uji statistik (nilai  $Q$ ).

<sup>22</sup>Fitri Catur Lestari, Uji Bredenkamp, Hildebrand, Kubinger dan Friedman, *Jurnal Mat Stat*, Vol. 9 No. 2, Juli 2009, ISSN: 135-142, hlm. 141.

<sup>23</sup>Retno Subekti, Uji Friedman sebagai Pendekatan Analisis Nonparametrik untuk Menguji Homogenitas Rata-rata (*Workshop Analisa Data Statistika dengan Pendekatan Nonparametrik, Universitas Negeri Yogyakarta*, pada tanggal 17 Oktober 2014), hlm. 3.

<sup>24</sup>Fitri Catur Lestari, *Loc. Cit.*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\chi_o^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum (R_j)^2 - 3n(k+1)$$

Keterangan:

$n$  = Banyak baris dalam tabel

$k$  = Banyaknya kolom

$R_j$  = Jumlah rangking dalam kolom

Untuk menentukan nilai uji statistiknya terlebih dahulu data diubah menjadi data ordinal, yaitu dengan cara nilai anggota setiap kelompok diurut sesuai dengan besarnya nilai masing-masing lalu diberi rangking.

- 5) Membuat kesimpulan  $H_o$  diterima atau ditolak.<sup>25</sup>

Berdasarkan penjelasan uji statistik tersebut, maka penggunaan uji statistik dalam penelitian ini adalah:

- a) Jika data termasuk data yang berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbandingan yang digunakan adalah uji parametrik yaitu **uji Anova Dua Arah (Two-Way Anova)**.
- b) Jika data tidak berdistribusi normal maka uji perbandingan yang digunakan adalah uji nonparametrik yaitu **uji Friedman (Friedman test)**.

<sup>25</sup> Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 152-155.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.16**  
**ANOVA DUA ARAH**

Sumber Varians (SV)	Jumlah kuadrat (JK)	Derajat kebebasan (dk)	Rata Kuadrat (RK)	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
					$\alpha = 0,05$
Antar group (A) Baris	JK(A)	$p - 1$	$RK_A$	$Fh_A = \frac{RK_A}{RK_d}$	
Dalam group (B) Kolom	JK(B)	$q - 1$	$RK_B$	$Fh_A = \frac{RK_A}{RK_d}$	
Dalam group (AB) Interaksi	JK(AB)	$dk_A \times dk_B$	$RK_{AB}$	$Fh_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$	
Dalam group (D)	JK(D)	$N - (p \cdot q)$	$RK_d$	-	
Total	JK(T)	$(N - 1)$	-	-	

## H. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian ini terbagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

### 1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti.
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Membuat RPP, dan instrumen penelitian.
- e. Mengkonsultasikan RPP, dan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing.
- f. Melaksanakan seminar proposal.
- g. Merevisi proposal penelitian yang telah diseminarkan sesuai dengan hasil seminar.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- h. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba instrumen dan tempat dilaksanakannya penelitian yaitu di MTs Islamic Centre Al-Hidayah Kampar.
- i. Menguji instrumen penelitian.
- j. Menganalisis hasil uji coba instrument.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian ini akan dijadikan beberapa kegiatan yaitu:

- a. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Memberikan soal tes pengetahuan awal untuk mengukur pengetahuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga peneliti mengetahui pengetahuan awal siswa.
- c. Melakukan *Pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran integratif pada kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- e. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
- f. Melakukan tes akhir (*Posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini akan dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Mengumpulkan data hasil kuantitatif dan kualitatif dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data kuantitatif berupa soal pengetahuan awal, *pretest*, dan *posttest*.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa lembar observasi.
- d. Mengkonsultasikan hasil pengolahan data kepada dosen pembimbing.
- e. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- f. Menyusun laporan hasil penelitian.
- g. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.